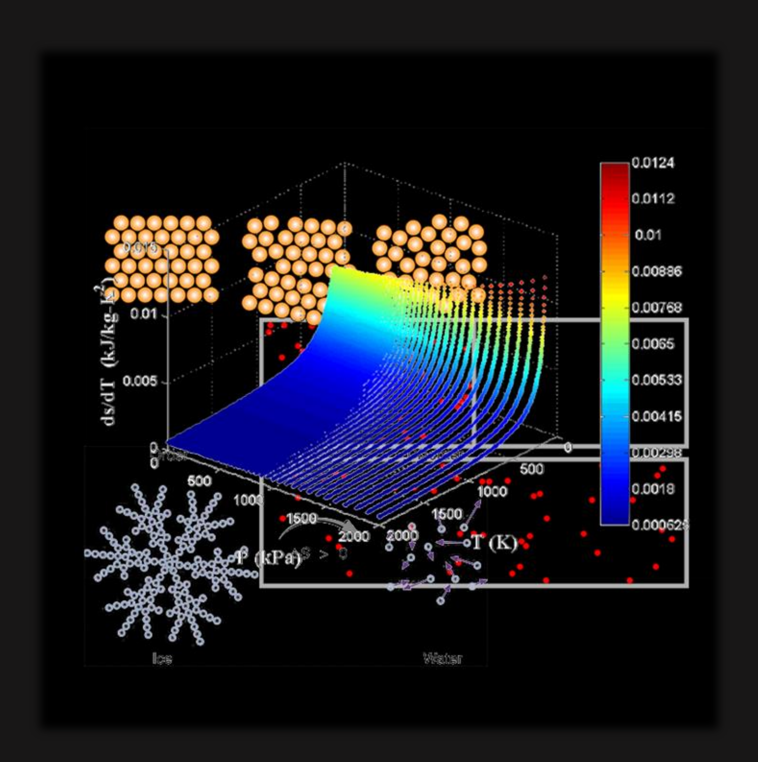
Universität Hamburg

Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Terming from the Heat

Thermodynamische Prozesse in der Distanz einer materialistischen Metaphorik



Patrick Mackens 7038600

Universität Hamburg, Soziologie / Kunstgeschichte

Elena Beregow, Feuer und Eis in der soziologischen Theorie

Die Darstellung dient lediglich zu „dekorativen Zwecken“ und soll keinen informativen Gehalt übermitteln. (Quelle: P.M.)

Wer brennt schreit – wenn man es nur wüßte.

Norbert Elias, aus einem unbetitelten Gedicht[1]

Wandel, Krise, Katastrophe; 2 Grad, 3 Grad, 5 Grad – ganz gleich wie wir sie auslegen, die vom Menschen beeinflussten Prozesse, die einen ökologischen Eingriff auf planetarer Ebene bewirken, existieren. Doch welche Prozesse es genau sind, die unsere Existenzgrundlage auf diesem Planeten bilden und nun ebenso gefährden, ist gleichermaßen vage sowie unreflektiert. Der Versuch sie auf einer begrifflichen Ebene zu fassen, macht unmittelbar ersichtlich, dass es sich um Vorgänge handelt, die zwischen der Gewissheit ihrer enormen, disruptiven Auswirkungen und der Unbestimmtheit ihrer nicht bloß sprachlichen, sondern politischen, kulturellen Manifestationen, eine unvergleichbare Diskrepanz aufführen. Befüllen die Konsequenzen, für eine sich um Umbruch weltumspannender Kommunikationsmöglichkeiten befindenden Sozialität im Angesicht einer steigenden Existenzbedrohung auf keine kongruenten Deutungsmuster zurückgreifen zu können, ein gegenwärtiges Klima fatalistischer Ausweglosigkeit? Oder ist die *Unruhe* ein notwendiger Begleiter darin den Menschen aus dem Zentrum unserer fiebrigen Interaktion heraus und hinein in die debattenlosen Böden dieser Erde zu bewegen? Ich würde diesen beiden Fragen gerne eine Dritte entgegenstellen, die in keiner der beiden enthalten ist – zumindest noch nicht – obwohl sie beide gleichermaßen betrifft: Wieso existieren die physikalischen Begriffe für die thermodynamischen Prozesse, die unsere thermalen Existenzbedingungen auf diesem Planeten sowohl ermöglichen als auch nun gefährdeten, nicht im Diskurs über Transformationen, die nötig sein können um diese Gefährdung zu konfrontieren?

Wir wollen zunächst einmal verzeichnen, dass die beiden Fragen auf sich allein gestellt schon genügend Schwierigkeiten darin aufweisen eine Orientierung für die notwendige Transformation zu schaffen. Bruno Latour macht im Anfang seines aus sechs an der Universität Edinburgh gehaltenen Vorträgen entstanden Werkes „Facing Gaia“[2] ersichtlich, dass zur „Entdeckung eines Behandlungsplans“[3] eine intensive Untersuchung und Überprüfung nicht nur der Begrifflichkeiten, die in der Diskussion der ökologischen Katastrophe Anwendung finden, sondern viel mehr alle jene in denen sich die „menschliche Beziehung zur Welt“ ausdrückt, notwendig ist.[4] Wir werden also reden müssen, auch mit und über uns, und das gerade in dem Moment, da wir es überdrüssig werden uns als das sprachliche Wesen, das keinen Ausweg aus den Sackgassen linguistischer Konstitution findet, zu verstehen. Wenn wir uns den Begriffen und Vermittlungsformen kultureller, politischer Öffentlichkeit weiterhin annehmen möchten erscheint es notwendig etwas von dem Überdruss abzutragen, der sich, durch die kontinuierliche Erosion im Postmodernen, zunehmend

---

[1] Norbert Elias, *Gedichte und Sprüche,* Gesammelte Schriften 18 (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2004).

[2] Obgleich die deutsche Version vorlag, werde ich in dieser Arbeit den von Suhrkamp gewählten Titel, der den Modus des Werkes deutlich verfehlt, aussparen

[3] S. 23 Bruno Latour, *Kampf um Gaia: Acht Vorträge über das neue Klimaregime* (Berlin: Suhrkamp, 2017).

[4] vgl. S.24 ff. ebd.

verkrustet hat. Das Abtragen ist von großer Bedeutung, da sich unter dieser Kruste, so soll gezeigt werden, Strukturen der Sprache verbergen die nicht nur in der Erschließung der „menschlichen Beziehung zur Welt" unerlässlich sind, sondern auch für aktuelle Theoretisierungen und Spekulationen der neuen Materialismen tatsächlich konstitutive Funktionen einnehmen. Als solche soll in dieser Arbeit die Metapher herausgearbeitet werden, als den Operationsmodus in dem sich menschliche Sprache und Wissen bildet aus der Betrachtung und Reaktion von materiellen Prozessen. Die Möglichkeiten, im Metaphorischen eine anthropologische Verbindung zu einer materialistischen Auffassung zu reflektieren, sollen expliziert werden. Auch die Formulierung eines „Behandlungsplans" einer ökologischen Krise lässt sich schwer ohne die Reflexion von Metaphern realisieren. Ulrike Grassinger, die in ihrer Dissertation am Norbert Elias Center of Transformation Design & Research zu „Metaphern im Diskurs um den Klimawandel" gearbeitet hat, schreibt: „Die Metaphern im Kontext des Umgangs mit dem Klimawandel machen zudem bestimmte Handlungen wahrscheinlicher und gratifizieren diese, während sie andere ausblenden."[5] Auch sie stellt fest: „Das transformative Potenzial von Sprache und insbesondere von metaphorischer Sprache in unseren Diskursen über Handlungsmöglichkeiten ist weitgehend unerschlossen."[6] Sprache und Vermittlung bleiben unabdingbar, doch dass sie und die Beschäftigung mit ihr zwingend idealistisch, *abdingbar* sein muss soll als ein Irrtum aufgezeigt werden, der sich durch Jahrhunderte platonisch, rationalistisch, dominierter Philosophie, sowie von ihr speisender normativistischer, konstruktivistischer Soziologie, gefestigt haben muss. In den sich zeitgenössisch formulierenden materialistischen Gegenmitteln, die die Aufgabe tragen, uns mit richtungsweisender Intensität an den ins Wanken geratenen[7] Boden zu binden, bahnt sich jedoch als Nebeneffekt ein ebenso verheerendes Herausschneiden, ein erblindender Punkt, an. Der Wunsch im Posthumanismus, sich endlich aus unserer anthropozentristischen Notlage zu befreien geht einher mit dem Verlust der Möglichkeit die Anthropologie an dem ökologischen Problem weiterhin mitarbeiten zu lassen. Latour fragt: „Wer sind wir, die wir uns noch »Menschen« nennen?"[8] Doch ich frage zurück: *Wer sind wir*, dass wir glauben uns selbst überwunden zu haben? Latour streicht den Menschen aus Hans Blumenbergs Bild, dessen Metaphorologie für diese Arbeit begleitend sein wird, eines Schiffsbruchs mit Zuschauer, oder wie es am Ende des ersten Vortrags in „Facing Gaia" heißt: „Es ist zwar ein Schiffbruch, aber einer ohne Zuschauer."[9] Wenn wir uns auf diese Weise selber aus dem Bild der Katastrophe entfernen, entschwindet uns gänzlich jede Möglichkeit die so dringend nötigen *sozialen* Handlungsorientierungen zu erschließen. Oder wie Norbert Elias, in seinem Aufsatz „Über die Natur" von 1986 dagegenhält: „Man kann sicherlich die »Natur« nicht »retten«, ohne sich um die Situation der Menschheit zu kümmern, die eine solche »Rettung« nötig gemacht hat."[10] In

---

[5] S.107 Ulrike Grassinger, "Metaphern im Diskurs um den Klimawandel: Wie Sprache den Zugriff auf Kontrolle verspricht" (Norbert Elias Center for Transformation Design & Research, Europa-Universität Flensburg, 2018).

[6] S.36 ebd.

[7] S.11 Latour, *Kampf um Gaia*.

[8] S.49 ebd.

[9] S.51 ebd.

[10] S.481 Norbert Elias, "Über Die Natur," *MERKUR* 40, no. 6 (1986).

dem bündigen Aufsatz macht der heute vergleichsweise wenig rezipierte Soziologe einige kurze Erklärungen, die schon wichtige Teile von Latour's Konzeption einer Natur/Kultur vorwegnehmen.[11] Denn wie die Guillemets um das Wort Natur in dem Zitat bereits erahnen lassen, zielt Elias auf eine weitreichende, konsequente Zersetzung und Reflektion des impliziten Verständnisses von Begriffen wie Natur oder Umwelt ab, die schon bis zu seinen frühesten Schriften in den 1920er Jahren zurück verfolgbar ist[12].

Nach Elias beinhalten Begriffe, ein Verhältnis von *Engagement und Distanzierung*[13], das mit einer Veränderung der Realitätskongruenz des Wissens einhergeht. Nach ihm sollten und können wir uns in der ökologischen Frage nicht der Verantwortung als Menschen entziehen, die in dieser Arbeit auch mit einschließt den Realitätszugriff durch einen Distanzgewinn im sprachlichen Ausdruck, wie der Metapher, anthropologisch untersuchen zu müssen. Das metaphorische Medium soll in dieser Arbeit sein Potential darin entfalten, sich mit den thermodynamischen Prozessen, die unsere Existenzbedingungen bilden, zu verbinden um eine zielgerichtete Bearbeitung unserer materiellen Abhängigkeit zu entwickeln. In einer *Geschichte des Wissens und des Wirkens* der Hitze wird die Thermodynamik und ihre einflussreichen Mythisierungen vorgestellt und an ihr die Möglichkeit das Mythologische im Metaphorischen zu reflektieren untersucht. Geleitet werden wir dabei auch von der Wissenschaftshistorikerin und Philosophin Isabelle Stengers und dem russisch-belgischen Physikochemiker Ilya Prigogine, dessen revolutionäre Theorie der dissipativen Strukturen, die Thermodynamik erst anschlussfähig für eine »realitätskongruente« materialistische Metaphorik gemacht hat. Auch Latour hat die beiden rezipiert, so dankt er Isabelle Stengers dafür, dass sie sein „Interesse für das Eindringen Gaias geweckt hat"[14]. Es soll jedoch aufgezeigt werden warum jenes von Latour gewählte mythologische Konzept „Gaia" zu dem Zweck in einer neuen Naturreligion klimapolitisches Handeln zu einen, unumgängliche Probleme aufweist und wollen eine materialistische Alternative in der Metaphorik des thermodynamischen Regimes umreißen.

Von der Hitze sprechen

Stellen wir unsere dritte Frage noch einmal in einer eigentümlichen Inversion: Warum reicht es nicht aus, die physikalischen Dynamiken darzulegen, die einen Planeten für bestimmte Lebensformen bewohnbar machen um diese Lebewesen dann von ihrem notwendigen Erhalt zu überzeugen? Eine Antwort kann darin liegen, das in diesem betrachteten Bild wieder wir selbst fehlen und damit auch

[11] Das Theorem Kultur/Natur trägt selbstverständlich eine weit zurückgehende philosophische Auseinandersetzung (die in der Rezeption Latours leider auch häufig verklärt wird), gemeint ist hier verstärkt auch die Ähnlichkeit der Ausführung

[12] vgl. S.86 ff. Norbert Elias, *Frühschriften,* Gesammelte Schriften 1 (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2002).

[13] Norbert Elias, *Engagement und Distanzierung*, ed. Michael Schröter, Gesammelte Schriften 8 (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2003) Der erste Teil des Werkes, in dem die wichtigsten hier aufgenommen Ideen erarbeitet sind, erschien bereits 1956 auf Englisch als *„Problems of Involvement and Detachment"*; auch wenn die Übersetzung in Zusammenarbeit mit Norbert Elias stattfand ist der erhebliche Bedeutungsunterschied zwischen Involvement und dem deutschen Engagement vor Augen zu halten.

[14] S.14 Latour, *Kampf um Gaia*.

unsere Orientierung und Handlungsmöglichkeit. Doch diesmal ist hier keinerlei Vorwurf eingeschlossen, denn die Naturwissenschaften sind nicht in der Lage und es ist auch nicht ihre Aufgabe den Platz des Menschen innerhalb dieses Systems zu bestimmen. Vielmehr war es historisch gesehen ein Bestreben das Menschliche aus dieser Betrachtung herauszuhalten und anders als Latour, der im Anprangern der Perspektive „from a place like nowhere" naturwissenschaftliche Akteure auffordert ihre eigene Position stärker als kritische Subjektivität zu integrieren[15], sehe ich dies als ein Erfolg in der Distanzierungsbewegung des Wissens. Ganz im Gegenteil, in der Selbstverständlichkeit mit der Natur- und Sozialwissenschaft zusammenarbeiten sollten, sehe ich eine umso größere Wichtigkeit ihre Grundprämissen voneinander zu trennen und sie deutlich unterscheidbar zu machen. Doch das hinterlässt uns ebenso bei der Frage ob die Soziologie überhaupt eine solche Einordnung leisten kann, wenn wir die etablierte Ablehnung „großer" Theorien, wie die Auguste Comtes, bedenken oder die kritische Haltung gegenüber langfristiger anthropologischer Narration. Johan Goudsblom, einer der wichtigsten frühen Rezipienten von Norbert Elias, sieht den Versuch den Menschen aus seinen rein sozialen in umfassendere Zusammenhänge zu übertragen, erschwert durch ein vorherrschendes Missachten dessen was nicht unmittelbar als „sozial" erscheint. Er empfindet in der Sozialwissenschaft nach 1945 ein tiefes Misstrauen gegenüber jeder Argumentation, die an biologische oder anthropologische Grundthesen anschließt.[16] So umgehend notwendig wie dieser Ausschluss erschien, so notwendig ist es doch auch heute, im Angesicht der Aussichtslosigkeit einer sich geschichtslos glaubenden Sozialität, es zu wagen das Bewusstsein einer immanenten Entwicklung in der technisch-gebundenen Beziehung zur Welt zu umreißen. Die Arbeiten von Goudsblom und von Norbert Elias, der die Verbindung von Biologie und Soziologie für ein zentrales soziologisches Problem hält[17], verfolgten fortwährend das Ziel einer solchen „langfristigen Perspektive" und sollen so für diesem Versuch konstitutiv als auch begleitend sein.

Um eingehend dem Sprechen über die Hitze eine solche biologisch-anthropologische Tiefendimension zu eröffnen soll im Folgenden veranschaulicht werden wie die Sprache selbst ihren Ursprung findet in der Distanzierung des Energieverbrauchs nicht-menschlicher Ressourcen, von dem Verdauen innerhalb des menschlichen Körpers zu einem diese vereinfachenden thermalen Prozess außerhalb des menschlichen Körpers. Goudsblom hat herausgearbeitet wie ursprünglich die *Domestizierung des Feuers* eine soziale Koordination von Menschen und damit sprachliche Kommunikation nötig gemacht hat.[18] Der Prozess dieser Domestizierung besteht aus drei Phasen in deren Verlauf sich die Beziehung menschlicher oder im viel früheren und weiteren Sinne hominider Gruppen zu dem thermischen Phänomen des Feuers verändert. »Wilde« Feuer traten für viele Ökosysteme als zyklische, regulative Vorgänge auf, von denen Lebewesen im Wärmen oder Verzehren verbrannter Nahrung als eine passive, indirekte Energiequelle profitieren konnten und

---

[15] Bruno Latour, ""Facing Gaia. A new enquiry into Natural Religion".: Lecture 3: The Puzzling Face of a Secular Gaia" (Gifford Lecture series, St Cecilia's Hall, the University of Edinburgh, Thursday February 21, 2013).
[16] Johan Goudsblom, "The Expanding Anthroposphere: A Sociological View" (Conference of the International Big History Association, University of Amsterdam, 2016).
[17] Norbert Elias, interview by ZDF Zeugen des Jahrhunderts, 1990.
[18] siehe S.35 ff. Johan Goudsblom, ed., *Feuer Und Zivilisation* (Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016).

dazu erlaubten der Vegetation sich aus der nährstoffreichen Asche zu regenerieren. Durch einen fortwährenden, iterativen Prozess des Beobachtens, Annäherns und wahrscheinlich Verbrennens, sowie den notwendigen Körpermerkmalen des aufrechten Ganges und frei nutzbaren Handflächen, wurde es hominiden Gruppen möglich von dem passiven Profitieren zu einem aktiven Transport und Erhalt der auftretenden Feuer zu gelangen. Für Goudsblom geschieht an diesem Punkt bereits eine entscheidende Entwicklung, die – wenn man diesem Modell folgen möchte – als die Initiierung eines für den Menschen definitiven, spezifischen Handlungsmodus angesehen werden kann: Im Erhalt des Feuers, durch über weite Strecken transportierten Brennstoff „wandten sie einen Teil ihrer Energie auf, um etwas außerhalb ihrer selbst aufrechtzuerhalten, etwas, das keinesfalls Teil ihres eigenen »Genpools« war.“[19] Folglich müssen also diese Fähigkeit und Bereitschaft als „mentale oder psychische Merkmale angesehen werden“[20], die jedoch von einem einzelnen, menschlichen Individuum weder erlernbar noch anwendbar gewesen sein können. Die technischen Bedingungen stellten eine Herausforderung dar, die eine *soziale Koordination* benötigte. Die Kontrolle des physikalischen Phänomens erforderte eine soziale Kontrolle, deren Erfolg wiederum von einer psychischen Selbst-Kontrolle abhing.[21] Die Anforderungen die sich aus der Domestizierung des Feuers an die Koordination hominider Gruppen stellten werden von Goudsblom ausgedrückt als das *Feuerregime*. Der von Goudsblom angewendete theoretische Ausgangspunkt lässt sich in Elias Engagement und Distanzierung finden: „Die Selbstkontrolle von Menschen, wie sie etwa in ihrer gedanklichen und praktischen Handhabung von Naturereignissen zum Ausdruck kommt, die Kontrolle ihres Zusammenlebens als Gesellschaften und die Kontrolle von nicht-menschlichen Naturgewalten bei ihrer Handhabung sind interdependent“.[22] Den immensen Vorteil in der Konkurrenz zwischen hominiden Gruppen sowie zu anderen Spezies, der nun erstmals in der sozio-kulturellen Entwicklung auf Grundlage der Domestizierung des Feuers erreicht werden konnte, könnte für diesen Prozess maßgeblich vorantreibend gewesen sein, so dass die Herausbildung einer sozial erlernten und weitergegebenen Kommunikation zu einer Existenzbedingung wurde. Der Vorteil aus der Kontrolle des Feuers musste im Verlauf des Prozesses schließlich so groß und entscheidend gewesen sein, dass es möglich war sie als ein Monopol gegenüber anderen Spezies zu verteidigen[23] und alle hominiden Gruppen gezwungen waren sie zu erreichen oder zu scheitern, bis sie schließlich ein sowohl „exklusives als auch ein universelles Attribut menschlicher Gesellschaften“[24] wurde. Die Anpassung an das Feuerregime ermöglichte die Ausweitung des menschlichen Kontrollbereichs innerhalb der Biosphäre, von Goudsblom bezeichnet als die „Anthroposphäre“.[25]

---

[19] S.46 Goudsblom, *Feuer und Zivilisation*.

[20] ebd.

[21] vgl. S.48 ebd.

[22] S.115 Elias, *Engagement und Distanzierung*.

[23] vgl. S.49 ff. Goudsblom, *Feuer und Zivilisation*.

[24] S.55 ebd.

[25] S.383 ebd.

Wie auch immer diese ursprünglich aus dem Feuer entstandene Sprache, in einer prähistorischen Sozialität ausgesehen haben muss, so ist es doch möglich anzunehmen, dass in dem seit diesem »Umbruch« generationell weitergebenen Wissen eine Verbindung zu diesem notwendigen Ursprung in der sozialen Kontrolle des Feuers nachhaltig, wenn auch implizit enthalten sein kann. So erscheint es treffend, wenn Heraklit das menschliche Denken als Feuer beschreibt und Hans Blumenberg diese Beschreibung als die erste absolute Metapher der Philosophie benennt[26]. Blumenbergs Terme der absoluten Metaphern wie auch generell seiner Metaphorologie, lassen sich, so Franz Joseph Wetz, am besten fassen in dem nicht gefragt wird was sie sind, „was sich hinter ihnen verbirgt", sondern welche Funktionen sie einnehmen.[27] Die Metaphorik, die aus Sicht eines eher rationalistisch als spekulativ dominierten Diskurses oftmals bloß einer »Überwindung« und Überführung in logische Begrifflichkeit bedarf, findet bei Blumenberg eine robuste Verteidigung indem er entschieden die Unmöglichkeit benennt sie ersetzen zu können ohne den wesentlichen Bedeutungsgehalt und darin auch wichtiger noch ihre Funktion zu verlieren. Als „irreduzible Denkform"[28] kann sie ihre zugleich »theoretische« wie auch »pragmatische« Aufgabe[29] erfüllen zu „repräsentieren und orientieren".[30] Es sind diese hier nur angerissenen Aspekte von Blumenbergs Metaphorologie, die uns behilflich sein sollen dem Versuch einer materialistischen Metaphorik näher zu kommen. Darin sollen Metaphern, gesehen als aus materiellen Prozessen und Reaktionen emergente, nicht ersetzbare oder reduzierbare sprachliche Entitäten, „die Funktion *sowohl Vertrautheit als auch Distanz* zu schaffen gegenüber den unberechenbaren Elementen der Natur" [31] tragen.

Das in dem Prozess der Domestizierung entstandene Verhältnis vom Menschen zu Feuer führt für Goudsblom zu einer unvorhergesehenen „langfristigen Herausbildung einer neuen ökologischen Ordnung, die ein integraler Bestand der menschlichen Gesellschaft wurde".[32] Blumenberg sieht in Heraklits Metapher vom Denken als Feuer die verbindende Eigenschaft zwischen Mensch und Feuer „ständig Fremdes aufzunehmen und in sich zu verwandeln" ausgedrückt. Auch wenn eine nähere Entfaltung des Term »fremd« von Nöten wäre, so lässt sich doch diese erste absolute Metapher als eine Beschreibung des sozio-kulturellen Operationsmodus der Anthroposphäre einer ständigen Aufnahme, Destruktion und Produktion sehen, entstanden aus der Bewältigung einer materiellen Abhängigkeit. Diesen Ursprung der spezifisch-menschlichen Beziehung zur »Natur« und »Welt« zu explizieren erscheint notwendig um die primitivistischen Verklärungen einer reversibel geglaubten »ursprünglichen Natürlichkeit« des Menschen eines wie auch immer konstruierten und wo auch immer verorteten »Vorhers«, zu dem bloß wieder zurückgefunden werden muss, in der

---

[26] Hans Blumenberg, *Schiffbruch mit Zuschauer: Paradigma einer Daseinsmetapher*, [2. Aufl.], Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 289 (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1986) zitiert via Michael Reitz, "Der Geist Ist Sich Selbst Voraus: Die Metaphernlehre Des Philosophen Hans Blumenbergs," Deutschlandfunk 2012.

[27]vgl. S.12 Franz Josef Wetz, *Hans Blumenberg zur Einführung*, 1. Aufl., Zur Einführung 87 (Hamburg: Junius, 1993).

[28] S.18 Wetz, *Hans Blumenberg zur Einführung*.

[29] vgl. S.14 ebd.

[30] S.15 ebd.

[31] S.13 Hervorheb. P.M. Else Siebrecht, "Aspekte philosophischer Mythentheorien im 20. Jahrhundert" (Goethe-Universität, k.a.).

[32] S.80 Goudsblom, *Feuer und Zivilisation*.

Reflektion dieses immanent dominierenden, beherrschenden Verhältnisses anthropologisch zu behandeln. Die Entwicklung nach Goudsblom's Modell erlaubt uns aber auch einen Sprung in eben jene Phase technischen Umbruchs zu unternehmen, die klassischer und populärer Weise als den besagten Punkt benannt wird an dem der Mensch seine konstruierte und heute fetischisierte »Natürlichkeit« verlor.

Die Hitze verstehen

Der Prozess der Industrialisierung wurde erlaubt durch entscheidende Schritte in der Entwicklung des Verständnisses der Dynamiken von Hitze und der technischen Erkundung neuer Formen ihrer Kontrolle. Während ihr, so Goudsblom, „entwickelte sich die Anthroposphäre zu einer weltweiten, den gesamten Planeten umspannenden Figuration mit zunehmenden weitreichenden Wirkungen auf die gesamte Biosphäre."[33] Bei der Herausbildung der Dampfmaschine über die Verbesserung von Brennöfen[34] und mechanischer Konstruktion wurde das Feuer in einer Distanzierungsbewegung von dem direkten zum indirektem Einsatz überführt. Es waren die technischen, auch ökonomisch motivierten Herausforderungen die Effizienz dieser Maschinen zu steigern, die den Ursprung der Thermodynamik als physikalische Wissenschaft bildeten.[35] In dieser indirekten Nutzung des Feuers wurde zunächst die Frage nach der Umwandlung von Hitze eine entscheidende. So hat James Prescott Joule in der Messung der mechanischen Arbeit, die benötigt wird um eine bestimmte Menge Wasser um einen Grad zu erhitzen, ausschlaggebend zur Konzeption des Terms »Energie« beigetragen. Formuliert wurde, was im späteren Verlauf der Physik sich manifestierte als das erste Gesetz der Thermodynamik: Die Energie eines geschlossenen Systems ist konstant, in ihrer Umwandlung verändert sich ihre Qualität jedoch nicht ihre Quantität. Wie Prigogine und Stenger beschreiben wurde das Prinzip der Energiekonservierung schnell, sowohl von Philosophen als auch von Physikern wie Joule selbst, verklärt zu dem Beweis für die universelle harmonische Einheit von Natur und Gott als eine ewige Äquivalenz.[36] Im Verlauf dieser ersten Theoretisierung herrschte eine erstaunliche Vernachlässigung von der Abhängigkeit der entwickelten Dampfmaschine an ein *irreversibel* sich verbrauchendes Reservoir an Brennstoff. Sich diesem Faktum annehmend, weiterhin mit dem Ziel der Effizienzsteigerung, waren es vorrangig Sadi Carnot und Rudolf Clausius, die es versuchten eine ideale Wärmekraftmaschine zu entwerfen um die nunmehr besorgniserregenden Energieverluste zu minimieren. Sie identifizierten als entscheidendes Problem was zunehmend als eine unumgängliche Ausbreitung der Hitze konzipiert wurde. Schließlich führte Clausius 1865 den Term *Entropie* und damit das zweite Gesetz der Thermodynamik ein, in dem unübersehbar konstatiert werden sollte, dass zwar in bestimmten, abgeschlossenen Systemen die Quantität von Energie erhalten bleibt, jedoch in jedem thermodynamischen Prozess sich zwingend die Qualität von Energie von einer höheren, dichteren, nutzbareren Form zu einer niedrigeren,

---

[33] S.387 Goudsblom, *Feuer und Zivilisation*.

[34] vgl. S.286 ebd.

[35] siehe S.103 ff. Ilya Prigogine, Isabelle Stengers and Alvin Toffler, *Order Out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature* (New York, NY: Bantam Books, 1984).

[36] vgl. S.109 ff. Prigogine, Stengers and Toffler, *Order out of chaos*.

verteilteren, unzugänglicheren Form verändert. Diese fortlaufende Abwertung vorhandener Energie wird auch als die stetige und unerlässliche Veränderung eines Systems von einem geordneten in einen ungeordneten Zustand beschrieben. Dieses Prinzip wurde, in einem vergleichbaren Gestus wie bei der Energieäquivalenz, schon in seiner Konzeption als eine Universalität und unumkehrbare Richtung aller physikalischer und materieller Prozesse, deckungsgleich mit dem Fortlaufen der Zeit, verstanden.[37]

Die Idee des Hitzetods beschreibt den Punkt, auf den das Prinzip der Entropie zwingend zuläuft, an dem die gesamte Energie des Universums maximal verteilt ist und keine thermalen Prozesse mehr stattfinden, da sie erst durch und entlang Energiedifferenzen ablaufen können. Durch diese Formulierung existierte erstmals ein physikalisch legitimierter und notwendiger Endpunkt jedes möglichen Lebens, was die kosmologische Betrachtung des Universums schwerwiegend veränderte. Auf dieser Grundlage wurde die Entropie zu einem der einflussreichsten theoretischen Konzepte der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und wurde angewendet auf nahezu alles was in irgendeiner Weise als System fassbar war[38], so auch auf die Ordnung sozialer Systeme wie durch Georg Simmel[39]. Der immense Interpretationsraum[40], der von dem derart universalen Geltungsanspruch dieses physikalischen Gesetz ausging, zeigte nicht nur auf wie sehr die Naturwissenschaft in der idealistischen, absolutistischen Philosophie verstrickt war und immer noch von ihr konstituiert ist, sondern diente auch als eine weitreichende kulturelle Projektionsfläche für die Mythologisierungen und Metaphoriken einer sich in massiven strukturellen Umbrüchen und sich anbahnenden Abkehr von der Religion befindlichen Sozialität. So lautet es selbst bei Foucault: „Im Zweiten Grundsatz der Thermodynamik hat das 19. Jahrhundert das Wesentliche seiner mythologischen Ressourcen gefunden.“[41] Um zu erfassen wie tiefgreifend der Einfluss thermodynamischer Metaphorik war, lassen wir uns erneut von Blumenberg auf eine explizite Verbindung menschlichen Denkens bzw. Psyche mit der Dynamik der Hitze verweisen, die für ihn auch den Hang zur Mythisierung mitbedingt. So spricht er von der Entropie als „das große Modell, dem noch Sigmund Freud das Organische und Psychische eingeordnet und unterworfen hat, als er in sein dem Mythischen sich immer mehr näherndes System 1920 den Todestrieb einfügte.“[42] Tatsächlich hat Freud seine Theorie der Psychodynamik nicht nur in Anlehnung an die Thermodynamik benannt, sondern sie war auch erheblich von ihr inspiriert.[43] So ist zum Beispiel die Libidotheorie, als eine sich erhaltene, quantifizierbare Energie, an den ersten Satz der

---

[37] vgl. S.8 ff. Prigogine, Stengers and Toffler, *Order out of chaos*.

[38] vgl. S.4 Ludwig Boltzmann, *Populäre Schriften* (Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 1979).

[39] siehe Tim Sparenberg, “Georg Simmels Soziale Physik Und Die Moderne Literatur,” *Zeitschrift für Germanistik* 20, no. 3 (2010).

[40] vgl. Elizabeth Neswald, *Thermodynamik als kultureller Kampfplatz: Zur Faszinationsgeschichte der Entropie, 1850 - 1915*, 1. Aufl., Berliner Kulturwissenschaft 2 (Freiburg i. Br.: Rombach, 2006), Zugl.: Berlin, Humboldt-Univ., Diss., 2003.

[41] S.34 Michel Foucault, “Andere Räume,” in *Aisthesis: Wahrnehmung heute oder Perspektiven einer anderen Ästhetik; Essais*, ed. Karlheinz Barck et al., 4. Aufl., Reclam-Bibliothek Kunstwissenschaften 1352 (Leipzig: Reclam, 1992).

[42] S. 691 Hans Blumenberg, *Arbeit am Mythos*, 6. Aufl. (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2001).

[43] vgl. Koo van der Wal, “Der immense Einfluss des mechanistischen Naturbildes,” in *Die Wirklichkeit aus neuer Sicht: Für eine andere Naturphilosophie*, ed. Koo van der Wal (Wiesbaden: Springer VS, 2017).

Thermodynamik angelegt,[44] während der von Blumenberg rezipierte Todestrieb eine Übertragung des zweiten Satzes als ein fortlaufendes, definitives Nivellieren der Lustenergie darstellt. Wenn Blumenberg darin, „dass sich der zweite Hauptsatz der Thermodynamik psychisch als Trieb abbildet“ eine Begründung sieht für „die Affinität des Psychischen zur Zirkelstruktur des Mythos“[45], so ist es wohl in diesem Licht treffend zu beleuchten das auch Freud selbst bei Kritik von Albert Einstein entgegnete, ob „nicht jede Naturwissenschaft auf eine solche Art von Mythologie hinaus“[46] läuft. Für Freud können also Mythologie und Metaphorik, wie von Blumenberg untersucht, eine pragmatische und sogar für Wissenschaft konstitutive Funktion einnehmen. Dies gilt auch maßgeblich für die wissenssoziologische Theorie von Norbert Elias, der Freuds Werke als die Einzigen nennt die auf ihn wesentlichen Einfluss hatten[47], so schreibt er in Engagement und Distanzierung: „Mythen schlossen die Lücken ihres [der Menschen] wirklichkeitsnahen Wissens. Sie schützen sie vor dem Schrecken der Erkenntnis ihrer Unwissenheit.“[48]

Auch zum ursprünglichen des Feuers herrschte im 18. und 19. Jahrhundert eine gewisse metaphorische Verbindung in der Benennung eben jener technischen Konstrukte, die den gewaltigen industriellen Umbruch ermöglichten. So war lange vor dem Begriff der Dampfmaschine der Term *Feuermaschine* bekannt und angewendet, auch selbst dann noch, wenn einige Teile der Maschinen schon weitläufig technisch korrekt mit etwa »Dampfkessel« oder »Dampfröhre« bezeichnet wurden.[49] Dass es der Term Feuermaschine, in der explizit metaphorischen Verwendung, zulässt eine Verbindung von Heraklits Denken als Feuer, das alles in sich aufnimmt, zum universalistischen, totalistischen Anspruch der Thermodynamik zu schlagen, lässt sich aufzeigen an einer Beschreibung von Nietzsches Physikrezeption durch Gilles Deleuze, eben jenen Philosophen für den die Metapher der Maschine eine zentrale Stellung einnimmt:

> „Wir werden andererseits Gelegenheit bekommen, noch zu sehen, wie Nietzsche die Physik, Energetik und Thermodynamik seiner Zeit begriff. Schon jetzt ist klar, dass er von einer Feuermaschine träumt, die gänzlich verschieden ist von einer herkömmlichen Dampfmaschine. Besitzt Nietzsche eine bestimmte Vorstellung von Physik, so liegt ihm jedoch jeder Ehrgeiz als Physiker fern. Er nimmt das *poetische* Recht in Anspruch, von Maschinen zu träumen, die mit ihren eigenen Mitteln zu realisieren, die Wissenschaft vielleicht eines Tages in der Lage sein wird. So die Maschine zum Bejahen des Zufalls, zum Garkochen des Zufalls, zum Zusammenstellen der Zahl, die den Würfelwurf wiederbringt, die Maschine zur Entfesselung ungeheurer Kräfte unter Einsatz

---

[44] vgl. S. 303 Annette Bitsch, *Diskrete Gespenster: Die Genealogie des Unbewussten aus der Medientheorie und Philosophie der Zeit,* Kultur- und Medientheorie (Bielefeld: transcript-Verl., 2009).

[45] S. 104 Blumenberg, *Arbeit am Mythos*.

[46] Brief an Albert Einstein zitiert bei Erhard Künzler, “Freuds Lehre Von Den Lebens-Und Todestrieben—Eine „Biologische Psychologie" Oder Eine „Mythologie,” *Jahrbuch der Psychoanalyse* 18 (1986).

[47] Norbert Elias, interview by ZDF Zeugen des Jahrhunderts.

[48] S.205 Elias, *Engagement und Distanzierung*.

[49] siehe S.204 Karlheinz Jakob, *Maschine, mentales Modell, Metapher: Studien zur Semantik und Geschichte der Techniksprache,* Reihe Germanistische Linguistik 123 (Berlin: De Gruyter, 1991).

vielzähliger kleiner Anstrengungen, die Maschine zum Spielen mit Sternen, kurz die *herakliteische Feuermaschine*“ [50]

Nicht in die Flucht der Hitze folgen

In seinem folgenschweren Hauptwerk „Differenz und Wiederholung“ nennt Gilles Deleuze die Thermodynamik „den mächtigen Schmelzofen der Legierung“ zwischen „der Wissenschaft, dem gesunden Menschenverstand und der Philosophie“.[51] Auf der Rezeption von Carnots und Clausius Prinzip der Entropie Ende des 19. Jahrhunderts aufbauend, konstruiert Deleuze den „gesunden Menschenverstand“ als „Ideologie des Mittelstands, der sich in der Gleichheit als abstraktem Produkt wiedererkennt.“[52] Die Entropie wird hier zur „letzten Genugtuung“[53] des nach der Nivellierung jeder Differenz strebenden Ideals kantianischer Vernunft. Die Differenz wird vom gesunden Menschenverstand, dem Idealtypus restriktiver in philosophischer Autorität stehender Rationalität, anerkannt, jedoch nur „um zu bekräftigen, dass sie sich mit genügend Ausdehnung und Zeit verneint“.[54] Mit der Rezeption der Thermodynamik wurde der wissenschaftliche Entropie-Begriff in die Philosophie injiziert und darin die Bildung sowie Legitimation eines absolutistischen Determinismus geprägt, der dabei dienen konnte in automatistischer Vereinheitlichung alle Differenzen und ihrer für die bürgerlichen Ideale darstellenden Problematiken schlicht „dem Feuer zu überlassen“.[55] In dieser „Legierung“ lässt sich die Aufgabe manifestieren die Thermodynamik aus ihrer Anwendung als Schmelzofen des Determinismus zu befreien.

Es lässt es sich so wohl auch zum Gestus dieser mittelständischen Ideologie zählen, wenn Talcott Parsons in größter Einfältigkeit Max Webers Modell der Rationalisierung mit dem zweiten Gesetz der Thermodynamik vergleicht,[56] also als einen definitiven, universalen Verlauf, dessen allgemeine Gültigkeit selbst schon in dieser nicht sehr funktionalen Mythisierung wiederlegt sein sollte. Wenn wir Deleuze soweit folgen wollen (was sicherlich nicht ganz problemlos erscheint), dann ließe sich attestieren, dass der »entropische Determinismus« noch heute konstitutive Stellung für das vereinheitlichende Denken modernistischer Rationalität einnimmt. Das Buch des populären Ökonoms Jeremy Rifkin, „Entropie – ein neues Weltbild“[57] von 1980 lässt sich als ein Paradebeispiel dafür ansehen, wie der »entropische Determinismus« zu einem konservativen, apokalyptischen und stark reduktionistischem Erklärungsmodell der Welt ausgestaltet wird. Obwohl von ihm einige

---

[50] S.36-37 Hervorh. P.M. Gilles Deleuze, *Nietzsche und die Philosophie,* Eva-Taschenbuch 70 (Hamburg: Europ. Verl.-Anst, 2013) [Erstveröffentlichung: 1962]

[51] vgl. S.283 Gilles Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, 3. Auflage (Paderborn: Wilhelm Fink Verlag, 2007)

[52] S.285 ebd.

[53] S.284 ebd.

[54] S.285 ebd.

[55] ebd.

[56] S.751 Talcott Parsons, *The Structure of Social Action: A Study in Social Theory with Special Reference to a Group of Recent European Writers* (New York: Free Press, 1949).

[57] Jeremy Rifkin, *Entropie: Ein neues Weltbild*, Ungekürzte Ausg, Ullstein-Buch Ullstein-Sachbuch Nr. 34289 (Frankfurt/M, Berlin, Wien: Ullstein, 1985).

interessante Ansätze verfolgt werden, die einer materialistischen Auffassung zuträglich gewesen wären, wie dass „jedes Weltbild, mit dem eine Gesellschaft lebt, seinen Ursprung in der jeweiligen Energiebasis nahm“[58], zeigt er exemplarisch mit der Behauptung, dass jeder Fortschritt und jede Steigerung von Ordnung unmöglich und eine Illusion ist, wie blind das physikalische Prinzip der Entropie auch in jüngerer Vergangenheit, universell akzeptiert und übertragen wird. Die Wichtigkeit einer materialistischen Theorie der Metaphorik soll auch in der Auflösung einer solchen sozial-deterministischen Auslegung physikalischer Gesetze begründet sein. Rifkin erkennt die Abhängigkeit von energetischen Ressourcen, verklärt aber die Abhängigkeit von dem Prozess der Entropie als eine idealistische Gesetzmäßigkeit, die einen materialistischen Zugang verdeckt und unmöglich macht. Es sind idealistische Verklärungen solcher Art, die in einer metaphorischen Vermittlung verhindert werden sollen, da in ihr die Anwendung physikalischer Prinzipien auf soziale Prozesse als Explizierung einer materialistischen Verbindung, niemals jedoch als Gleichsetzung oder Reduzierung, möglich sein soll. Thermodynamische Prozesse gelten für die Sozialität, nicht weil sie in der Form transzendentaler Gesetze auch das menschliche Wesen beschreiben zu vermögen, sondern weil die Sozialität des Menschen in Abhängigkeit zu den Prozessen der Intensivierung, Ausdehnung und Nivellierung von thermaler Energie steht. Das menschliche Leben kann sich erst in seiner Ermöglichung durch den Gebrauch von energetischen Differenzen erhalten und muss sich zwangsläufig entlang den thermodynamischen Prozessen entwickeln. Dies muss der Gehalt einer materialistischen Wendung sein, in der die Metaphorik von Feuer und Entropie als das Wesen menschlicher Natur, nicht ihrer grundsätzlichen Legitimität entzogen wird, sondern in materialistischer Aktualität reflexiv (naturwissenschaftlich) behandelt werden kann. In der Transformierung metaphysischer Unabhängigkeit zu materialistischer Abhängigkeit soll das Metaphorische ihre Potenz freigeben, die Immanenz des Menschen zu den natürlichen Prozessen dieses Planeten als soziales Bewusstsein zu fixieren, ohne das Wesen der sprachlichen Konstruktivität zu negieren, von dem die Sozialität ebenso in Abhängigkeit steht. Auch Blumenberg kannte die Wichtigkeit der „Unterscheidung zwischen der faktischen und symbolischen Bedeutung eines physikalischen Phänomens“[59] und wies sowohl von der ziellosen Flucht aus jeder Konstruktivität der Sprache, wie es auch Isabelle Stengers tut[60], sowie von einer direkten Übertragung des Prinzips der Entropie ab. Dieses hat er selbst als „die härteste Zumutung“[61] für uns Menschen und das Metaphorische als Notwendig zur Erleichterung dieser Härte beschrieben, sowie auch der Mythos für ihn ebenso „Distanzgewinn […] und Abmilderung des bitteren Ernstes“[62] bedeutete. Christian Thies schreibt darüber und zitiert weitergehend: „In diesem Zusammenhang plädiert der Antiplatoniker Blumenberg auch für ein Verbleiben in der Höhle, in den selbst

---

[58] Bernd Kroger, “Entropie Als Heilslehre: Jeremy Rifkins "Neues Weltbild": Interessanter Ansatz, Bedenkliche Ausführung,” *Die Zeit*, April 2, 1982, Nr. 14.

[59] S.194 Christian Thies, “Kältetod und Entropie,” in *Die (k)alte Sachlichkeit: Herkunft und Wirkungen eines Konzepts*, ed. Moritz Baßler and Ewout van der Knaap (Würzburg: Königshausen & Neumann, 2004).

[60] Isabelle Stengers, *Spekulativer Konstruktivismus,* Internationaler Merve-Diskurs 312 (Berlin: Merve-Verl., 2008).

[61] S.154 Hans Blumenberg, *Die Sorge geht über den Fluß*, 9. - 13. Tsd, Bibliothek Suhrkamp 965 (Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 1987).

[62] S.23 Blumenberg, *Arbeit am Mythos*.

geschaffenen Institutionen; diese seien „ein einziges Aufbäumen gegen den Zug der Entropie, gegen den Sog der Wahrscheinlichkeit, die Dekandenz der Diffusion“. [63]

Endlich lebt Hitze dynamisch

In einem Radio-Programm der BBC über Thermodynamik von 2004[64], entsteht eine die Gewöhnung des kühlen, britischen Moderators übersteigende erhitzte Debatte, bei der Frage ob nicht das zweite Gesetz der Thermodynamik, also die Gewissheit der universalen Abnahme von Komplexität und Qualität, im Wiederspruch mit der Evolution des biologischen Lebens, also einem fortlaufen Anstieg an Komplexität, steht. Alle drei akademisch-etablierten Gäste zeigen große Schwierigkeiten, diese scheinbar so simple Frage schlüssig zu beantworten, die eigentlich gar nicht als ein so ungeklärtes Problem existieren sollte, wenn man bedenkt wie unanfechtbar das zweite Gesetz gehandelt wird und gleichzeitig wie – etwas sarkastisch ausgedrückt – »evident« biologisches Leben schließlich existiert. Man muss es vielleicht als ein tatsächlicher Hinweis auf das nachhaltige Wirken einer entropischen Mittelstands-Ideologie attestieren, wenn in einer Diskussion, die zwar nicht akademisch gerahmt ist, aber dennoch von der Verantwortung akademischer Akteure getragen wird, keine Erwähnung dessen auftaucht, dass die thermodynamische Theorie seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine unerlässliche Erweiterung und teilweise Revision durchlaufen ist, die viele ihrer Auslegungen, wie auch die hier Besprochene, ihrer physikalischen Legitimation und Aktualität entziehen.

Der russisch-belgische Physikochemiker Ilya Prigogine kann vorwiegend als der Urheber dieses lange überfälligen Paradigmenwechsels der Thermodynamik angesehen werden. Um seinen Theorien zu folgen, kann eine simple Feststellung als Ausganspunkt dienen: Die beiden Gesetze der Thermodynamik gelten nur für geschlossene Systeme, deren Energie im Gleichgewicht (Equilibrium) steht. Es gibt im Universum jedoch kein energetisch gesehen komplett abgeschlossenes System, außer das Universum selbst, weshalb diese beiden Sätze in einer definitiven Gültigkeit auch nur auf das Universum als Ganzes angewendet werden können.[65] In Abkehr von der Universalität, hat Prigogine erschlossen wie sich in Systemen fern des energetischen/thermalen Gleichgewichts (Non-Equilibrium), wie das zwischen Sonne und Erde, zwischen Erde und Weltall, sogenannte Dissipative Strukturen, für dessen Theorie er 1977 den Chemie-Nobelpreis erhielt, emergent aus der Materie bilden. Dissipation bedeutet Umsetzung von umwandelbarer, verwendbarer Energie zu nicht-verwendbarer Wärmeenerige im Austausch von Materie zu Hitze. Eine dissipative Struktur ist ein dynamischer Zustand, der sich lokal entgegen dem Gesetz der Ordnungsabnahme, der Entropie, entwickeln kann, also an Ordnung zunimmt, da sie höhere Energiequalitäten aufnimmt und sie diese als verbrauchte, abgewertete Materie und Energie aus ihrer Struktur »exportiert«. Die universale Entropiezunahme bleibt konstant, während sie lokal umgekehrt werden kann, was jedoch nur durch den Austausch von Materie, durch das Dissipieren,

---

[63] S.194 Christian Thies, “Kältetod und Entropie”

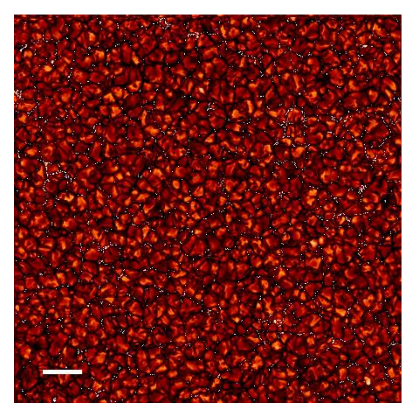
[64] BBC Radio 4, “In Our Time Science: The Second Law of Thermodynamics,” December 16, 2004.

[65] vgl. I. Prigogine, “Time, Structure, and Fluctuations,” *Science (New York, N.Y.)* 201, no. 4358 (1978).

das *Ausstoßen,* von Entropie und Unordnung aus der Struktur ermöglicht wird. Zunächst beschrieben an chemischen Vorgängen wie der Belousov-Zhabotinsky-Reaktion, wurde allmählich klar das ebenso Prozesse wie der Metabolismus von Organismen oder biologisches Leben überhaupt nun nicht nur mit der Thermodynamik vereinbar sind, sondern auch *realitätskongruenter* von ihr energetisch eingeordnet werden können.



66 67 Photografie einer Belousov-Zhabotinsky-Reaktion



Die Granulation auf der Sonnenoberfläche ist eine dissipative Struktur

Eine nähere Erklärung und Herleitung würde tief in die wissenschaftlichen Revolutionen des 20. Jahrhunderts führen, jedoch gibt es einige Aspekte der Theorie der dissipativen Strukturen, die für unsere Aufnahme wichtig sein sollen:

1. Eine entscheidende Motivation für Prigogine war es die Betrachtung der Natur aus ihrer durch die klassische Thermodynamik bestärkte mechanistischen Auffassung zu retten und den *Determinismus zu verlassen*.[68] Seine Fassung von Nicht-Gleichgewichtssystemen beschwört den physikalisch fundierten Abschied von wissenschaftlicher Vorhersage, da die Entstehung dissipativer Strukturen ausschließlich *nicht-linear* verlaufen kann.
2. Prigogine nennt die Auffassung einer universal gültigen Unumkehrbarkeit der Entropie, in der alles Leben nur als eine Illusion erscheint, eine subjektivistische Interpretation, in ihr ist die „Thermodynamik so universell wie unsere Ignoranz“[69]. Dagegen soll seine Interpretation von Unumkehrbarkeit dem Anspruch des *Objektiven* wieder näherkommen, nicht in dem Sinne einer Allgemeingültigkeit, sondern im anti-idealistischen Sinne einer Betrachtung materieller Prozesse.
3. Prigogine und Stengers ziehen einen interessanten Vergleich von dem tatsächlich gravierenden Konflikt zwischen der wissenschaftlichen Lehre der Dynamik und der

---

[66] https://www.researchgate.net/publication/318470251_Was_heisst_fur_mich_Grenzerfahrung_Wie_Grenzen_uberwinden
[67] https://www.astrobio.net/image-of-the-day/bright-points-on-the-quiet-sun/
[68] S.216 Prigogine, Stengers and Toffler, *Order out of chaos*.
[69] S.239 ebd.

Thermodynamik[70], welche durch Prigogine wieder kompatibel wurden, zu jenem Konflikt der ihrer Interpretation nach den dialektischen Materialismus hervorgebracht hat.[71] Für sie prägten Marx und Engels schon lange vor den Naturwissenschaften ein Verständnis, davon dass unumkehrbare Prozesse, wie die Entstehung von Gesellschaften, aus der Natur hervorgehen können. Mit der Theorie dissipativer Strukturen betritt das Prinzip der *Historizität* die Physik[72], da nun die »Gewordenheit« und das Werden, emergenter Strukturen und Ordnungen physikalisch erschließbare Dimensionen sind.

Erst an diesem Entwicklungspunkt der thermodynamischen Theorie, sollte das Vergleichen und Verbinden thermodynamischer Prozesse zu ökonomischen, sozialen Prozessen überhaupt möglich sein. Erst wenn die Ignoranz dessen, dass die Evidenz unseres eigenen Daseins ein Wiederspruch zur Physik bildet, überwunden ist, kann die Anbindung unseres Bewusstseins an physikalische Prozesse einen legitim materialistischen Gehalt tragen. Die Anwendung der Entropie auf die Sozialität war zwar vorher möglich, aber sie war eine idealistische Reduktion, sowie die Thermodynamik selbst, in dem unbewussten Drang einen monotheistischen Glauben exakt zu ersetzen, eine idealistische Subjektivität darstellte, die noch heute von vielen Physikern als unendliches, göttliches Gebot beschützt wird. Menschliche Sozialität darf jedoch nach wie vor nicht mit der dissipativen Struktur gleichgesetzt werden, da soziale Strukturen zwar vom dissipativen Verbrauchen, Abwerten und Ausstoßen von Energie und Materie abhängen und aus ihr hervorgegangen sind, aber eine andere, wie Elias sie bezeichnet, „Stufe der Integration“[73] bilden, die zwar als eine Summe physikalischer Teilchen und Prozesse zerteilbar ist, aber deren emergente Dynamiken letztendlich nicht physikalisch fassbar sind.

Stephen Quilley hat eine Arbeit verfasst, in der er auf Elias und Goudsblom aufbauend die Anthroposphäre als eine dissipative Struktur *in* der Biosphäre erschließt und die Konsequenzen zur Betrachtung »ökologischer Nachhaltigkeit« aufzeichnet.[74] Als ein dissipatives Verhältnis kann die technische Struktur, welche menschliche Sozialität bedingt, nur aufrechterhalten werden in der Akkumulation nutzbarer Energie und dem Ausstoß dieser als Entropie, also durch einen Anstieg in der externen Unordnung. Diese muss von der Biosphäre aufgenommen werden, was ihr aber nur solang möglich ist, wie sie wiederum in einem dissipativen Verhältnis, ihre Entropie, also ihre überschüssige, verbrauchte Wärmeenergie an das weitergefasste System des Weltalls abgeben kann. Die Erkenntnis dieser Struktur macht es möglich die Auswirkung der stetigen „trophic expansion“[75] der Anthroposphäre im Verhältnis zu dem weiteren System der Biosphäre zu identifizieren. Entgegen einer primitivistischen Kritik, die einen projizierten Bruch in der Beziehung

---

[70] S.233 u. S.247 ff. Prigogine, Stengers and Toffler, *Order out of chaos*.

[71] S.252 ebd.

[72]S.252 ebd.

[73] vgl. S.328 Elias, *Engagement und Distanzierung*.

[74] Stephen Quilley, “Entropy, the Anthroposphere and the Ecology of Civilization: An Essay on the Problem of 'Liberalism in One Village' in the Long View,” in *Norbert Elias and Figurational Research: Processual Thinking in Sociology*.

[75] S.66 ebd.

von »Mensch« und »Natur« heilen will, verweist Quilley auf die „deep continuity of trophic expansion“[76] und bezieht sich dabei auf das eingehend schon vorgestellte Modell Goudsbloms, in dem die tiefe anthropologische Einbettung in das dissipative Verhältnis ermittelt werden kann. Für Quilley ist es ein kritischer Faktor der Menschheit ob die Geschwindigkeit ökologischer Transformation die soziale Kapazität *zu verstehen* und *zu adaptieren* übertrifft.[77] Zum Einsatz kommt auch hier Norbert Elias Theorie, nach der die Kontrolle der Natur, die soziale Kontrolle und die Selbst-Kontrolle interdependent sind. Elias warnt vor der mechanistischen Vorstellung, dass die Interdependenz dieser drei Kontrolltypen als eine „parallele Zunahme“ verstanden wird[78] und stellt auf, wie Quilley wiedergibt, dass es gerade charakteristisch für moderne[79] Gesellschaften ist, dass „das Ausmaß der Kontroll*chancen* über außermenschliche Naturzusammenhänge größer ist und schneller wächst als das über zwischenmenschliche gesellschaftliche Zusammenhänge“, was sich in dem Stand der Naturwissenschaften und der Sozialwissenschaften wiederspiegelt. [80]

Das thermodynamische Regime

Wenn wir also heute einen Austritt aus der Konstitution der Moderne[81] unternehmen wollen, und einen Eintritt in die materialistische Verortung unserer Selbst, so muss es gewagt werden soziale Koordination als eine Vermittlung anthropologischer Konstellation und historischer Prozessualität zu einer tragfähigen Aufgabe einer Soziologie zu machen, die sich allmählich in der Analyse der individualisierenden Moderne, die sie begründete, an der kernlosen Hülle des Subjekts[82] verbraucht. Dies zielt jedoch nicht, wie von Elias betont, darauf ab eine bestimmte „Überzeugung davon, wie sich Gesellschaft entwickeln *soll“[83]* auszudrücken, sondern nimmt sich der von Elias benannten Aufgabe soziologischer Forschung an „*dem menschlichen Verständnis diese blinden, ungesteuerten Vorgänge näherzubringen*“[84], in die es unausweichlich eingebettet ist und in der es einer Orientierung im Angesicht der Existenzbedrohung durch sie bedarf.

Der Term des Feuerregimes, wie Goudsblom ihn benutzt, beschreibt die notwendigen Anforderungen entlang denen die menschliche soziale Kontrolle und Koordination entstand und sich

---

[76] S.68 Stephen Quilley, “Entropy, the anthroposphere and the ecology of civilization”
[77] S.70 ebd.
[78] S.212 Norbert Elias, *Was ist Soziologie?*, Die Originalausgabe ist 1970 im Juventaverlag erschienen, Gesammelte Schriften 5 (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2006).
[79] In der von Quilley verwendeten englischen Übersetzung (Stephen Mennel u. Grace Morrissey) wird das im deutschen Original benutze Wort „gegenwärtig“ sträflicherweise mit „modern“ übersetzt, weshalb hier der eigentlich von Elias kaum benutze Begriff doch Einzug in die weitere Formulierung fand; der in anderen Fällen größere Bedeutungsunterschied ließe sich für diese Benutzung jedoch sicherlich auch vergleichen
[80] Elias, *Was ist Soziologie?*
[81] vgl. Bruno Latour, *Wir sind nie modern gewesen: Versuch einer symmetrischen Anthropologie*, 6. Auflage, Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft 1861 (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2017).
[82] vgl. S.156 Elias, *Was ist Soziologie?*
[83] S.205 ebd.
[84] S.207 ebd.

entwickeln musste um die Kontrolle des thermalen Phänomens des Feuers zu erreichen, aus dem sich der Prozess der Ausbreitung der Anthroposphäre initiieren konnte. In „Facing Gaia" führt Bruno Latour den ähnlichen Term des „Neuen Klimaregimes" ein, als Verdeutlichung, dass „die alte Verteilung der Gewichte zwischen Wissenschaft und Politik obsolet geworden ist".[85] Darin sollen Ausdrücke wie »Naturrecht« oder »Naturgesetz« einen neuen Geist verliehen werden.[86] Enttäuschenderweise bleibt jedoch das Potenzial aus der metaphorischen Verwendung von Regime eine Handlungsorientierung und soziale Koordination zu entwickeln, zurück hinter der Wahl der mythischen Metapher „Gaia", nach dem Vorbild James Lovelock, als dem „Anlaß einer Rückkehr zur Erde"[87]. Nach dem Grundprinzip in Blumenbergs Metaphorologie und an unsere Untersuchungen anschließend soll auch hier nicht daran gezweifelt werden, dass Mythisierung einen Zweck zur Handlungsorientierung erfüllen kann, sondern es soll gerade die Funktionalität sein die in einer solchen Metaphorik kritisiert wird. Gaia ist eine unvorteilhafte Wahl sowohl um zu klimapolitischer Aktion zu veranlassen als auch um den verflochtenen Begriff »Natur« zu entwirren, in erster Linie dadurch, dass der Term in seiner Rezeption schlichtweg nicht Heraustrennbar aus seiner mythologischen, theologischen Kontingenz erscheint. Auch wenn darauf bestanden wird, das Gaia in der Mythologie ursprünglich eine Kraft und kein Gott war,[88] ist die Konnotation als etwas Göttliches unmittelbar und damit einhergehend die Produktion einer Ohnmacht im Angesicht einer opaken, unbezwingbaren Macht. Weiter noch wird mit ihr eine »Figur«, ein Akteur, im mindesten Sinne eine Entität an die Stelle gesetzt an der nur Prozesse stehen sollten. Latour entgegnet selbst, dass Gaia eine „Entität zusammengesetzt aus Prozessen ist"[89], jedoch erscheint diese Zusammensetzung eher als ein tradierter Gottreflex, alle Vorgänge in einem omnipotenten Subjekt aufzulösen, in welchem sie keine Repräsentation finden. Um in einer sozialen Metaphorik den Fortschritt realitätskongruenten Wissens zu festigen, dürfen wir nicht der Projektion monotheistischen Glaubens darin folgen, Prozesse in Entitäten aufzulösen, sondern müssen uns mit der entgegengesetzten Richtung der Naturwissenschaft verbinden, Entitäten in Prozesse und ihre Interdependenzen aufzulösen. In der Debatte um das was wir die ökologische Katastrophe nennen soll das thermodynamische Regime dies gewährleisten, da es Entitäten, wie *das Klima* oder *das* CO_2 nur im spezifischen Kontext ihrer thermodynamischen Prozesse eine legitime und funktionale Bedeutung erteilt, sowie es die menschliche Beziehung zur »Natur« und »Welt« im Erkennen der energetisch definierten dissipativen Struktur der Anthroposphäre *in* der Biosphäre unterläuft.

Latour schreibt am Ende des zweiten Vortrags der Sinn seiner weitaus vorteilhafteren Metaphorik des neuen Klimaregimes sei folgendes:

---

85 S.11-12 Latour, *Kampf um Gaia*.

86 S.45 ebd.

87 S.13 ebd.

88 S.108 ebd.

89 Bruno Latour, “"Facing Gaia. A new enquiry into Natural Religion".”

„Die »Erwärmung« hat bewirkt, dass die frühere Entfernung zwischen Hintergrund und Vordergrund geschmolzen ist: Die Menschengeschichte wirkt kalt, und die Naturgeschichte ist dabei, ein frenetisches Tempo einzuschlagen. Die metamorphische Zone ist unser gemeinsamer Aufenthaltsort geworden.“[90]

Das Zurückbleiben der Entwicklung der Menschen hinter der bis dahin hintergründigen Entwicklung der Natur, erinnert an Quilleys Ausruf, dass die Adaptionsgeschwindigkeit der sozialen Koordination einen kritischen Faktor gegenüber den ökologischen Veränderungen darstelle, jedoch soll sich abschließend dem Term der metamorphischen Zone genähert werden um das thermodynamische Regime im Konfliktfeld zwischen Anthropozentrismus und Anthropomorphismus zu verorten. Graham Harman, einer der wichtigsten zeitgenössischen Rezepteure von Latours Schriften sowie eine zentrale Figur im Spektrum der neuen Materialismen, und dazu von großer Wichtigkeit für eine mögliche materialistische Metaphorik, zitiert in einem 2015 gehaltenem Vortrag die Philosophin Jane Bennett mit dem folgenden Satz, der sich besonders auf neue Materialismen wie beispielweise Donna Haraways anwenden lässt: „Sometimes a little bit of Anthropomorphism is needed *metaphorically* to counter Anthropocentrism“.[91] Lässt sich eine Metaphorik der Thermodynamik so als ein Entgegnen von Anthropozentrismus einordnen? Die Antwort lässt sich nur entlang der beiden unterschiedlichen Auffassungen der Thermodynamik »vor und nach« Prigogine geben. So ist der entropische Determinismus mit seiner subjektivistischen, und idealistischen Auslegung des Prinzips der universellen Unumkehrbarkeit der Entropie wohl ebenso anthropozentristisch als auch anthropomorph. Dem Gegenüber ist eine Metaphorik, die die Verbindung von menschlicher Sozialität zur dissipativen Abhängigkeit von der Biosphäre des Planeten aufzeigt, weder anthropozentristisch, sondern entlang thermodynamischer Prozesse am ehesten, mit dem wissenschaftlichen Verlauf realitätskongruenten Wissens vereinbar, heliozentrisch (eine Sicht, die Latour in einer „anti-kopernikanischen Wende“ auf die Erde zurückgesetzt sehen will[92]). Noch ist sie anthropomorphistisch, da sie verhindert wie viele der neuen Materialismen oder auch vorwiegend die Theorien Latours, allem Nicht-Menschlichen eine Akteurschaft, *Agency* zuzusprechen, die jedoch niemals etwas anderes eine anthropomorphe letztendlich menschliche Agency ist[93] oder um bei diesen Punkt die Problematik von „Gaia“ mit Norbert Elias weiter zu untermauern: „Ein Kennzeichen der Denkart, die wir mythisch nennen, besteht darin, daß Gegenständen, von denen wir heute wissen, daß sie unbelebt sind, Eigenschaften lebendiger Wesen zugeschrieben wurden.“[94] Die thermische, dissipative Metaphorik trägt dagegen das Ziel

---

[90] S.94 Latour, *Kampf um Gaia*.

[91] Graham Harman, “Anthropocene Ontology” (SONIC ACTS Festival - The Geologic Imagination, Paradiso, Amsterdam, the Netherlands, 26 februrary 2015).

[92] Bruno Latour, “"Facing Gaia. A new enquiry into Natural Religion".”

[93] siehe S.49 Andrew B. Kipnis, “Agency Between Humanism and Posthumanism,” *HAU: Journal of Ethnographic Theory* 5, no. 2 (2015).

[94] S.24 Elias, *Engagement und Distanzierung*.

Akteurschaft generell in *ungesteuerte* Prozesse aufzulösen. Sie lässt sich in diesem Sinne und in der Affirmation einer »metamorphen Zone« eher als *physicomorph*[95] bezeichnen.

Durch die Anstrengungen einer materialistischen Metaphorik gewinnen wir die Möglichkeit den Term *thermodynamisches Regime* aufzustellen – oder eine existierende Aufstellung eines solchen Terms zu analysieren – und als eine Handlungsorientierung sozial wirken zu lassen, ohne den physikalischen Prinzipien der Thermodynamik etwas bei- noch etwas abtragen zu wollen, und zugleich ohne alle politischen Implikationen und theoretischen Assoziationen des Begriffs Regime miteinbeziehen noch mitreflektieren zu müssen. Als »Irreduzible Denkform« sollen in der Metapher immanente Verbindungen zwischen der dissipativen Struktur der Anthroposphäre, der Entstehung menschlicher Sozialität und dem sozio-kulturellen Operationsmodus reflektiert werden können, ohne die Tendenzen eines »entropischen Determinismus« oder idealistischen Reduktionismus anzuwenden. Bruno Latour scheint seine wichtigste Entdeckung, die der Irreduzibilität, vergessen zu haben, wenn er an die Stelle der komplexen und ungerichteten planetaren Prozesse der Biosphäre eine göttliche Entität setzt. Um aus dem emotionalisierten und moralisch-normativen Diskurs über die ökologische Katastrophe zu entkommen, muss das realitätskongruente Wissen der Naturwissenschaften in der Distanz einer materialistischen Metaphorik vermittelt werden. Das thermodynamische Regime soll als eine solche Metapher zugleich distanzierend und involvierend wirken, um eine Handlungsorientierung und soziale Koordination entlang unseren physikalischen Existenzbedingungen *denkbar zu machen.*

Erklärung über das selbständige Verfassen der Seminararbeit

Ich versichere, dass ich die vorliegende Seminararbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Alle Stellen, die dem Wortlaut oder dem Sinne nach anderen Texten entnommen sind, wurden unter Angabe der Quellen (einschließlich des World Wide Web und anderer elektronischer Text- und Datensammlungen) und nach den üblichen Regeln des wissenschaftlichen Zitierens nachgewiesen. Dies gilt auch für Zeichnungen, bildliche Darstellungen, Skizzen, Tabellen und dergleichen. Mir ist bewusst, dass wahrheitswidrige Angaben als Täuschungsversuch behandelt werden und dass bei einem Täuschungsverdacht sämtliche Verfahren der Plagiatserkennung angewandt werden können.

19.11.2019

Ort, Datum

Unterschrift

[95] Definition im Merriam-Webster Dictionary: "*a detail in art resembling something in inanimate nature*"

Anhang: Materialien für die Skizze einer materialistischen Metaphorik[96]

Graham Harman nennt in „Object Oriented Ontology" den Essay mit dem Titel "Metaphor" des spanischen Philosophen José Ortega y Gasset einen der wichtigsten philosophischen Essays, die jemals geschrieben wurden.[97] Harman zieht aus diesem Essay fünf Eigenschaften von Metapher[98]:

1. Metapher kommt dem Ding-an-sich näher als Gedanken oder Wahrnehmungen darüber.
2. Metaphern sind nicht reziprok, bilden also spezifische Konstellationen.
3. Metaphern sind asymmetrisch.
4. Das Objekt der Metapher werden wir selbst, sie funktioniert nur wenn wir uns „ernsthaft" (sincerely) darin platzieren. Sie ist in diesem Sinne *theatral.*
5. Metapher ist eher ein Akt des Verkoppelns (coupling), als den Entkoppelns (uncoupling)

Metapher ist bei Harman kein Wissen über vorhandene Objekte, sondern die Produktion eines neuen Objekts.[99] Sie „bohren nicht in die Objekte hinein"[100] sondern sind eigenständige Objekte, die uns jedoch auf die Tiefe der Dinge verweisen können: "Metaphor is precisely what points us towards the depth of things"[101]. Die Notwendigkeit einer Ernsthaftigkeit mit dem Umgang von Metapher teilt auch die Philosophin Cecile Malaspina, so sagt sie in einem Vortrag: „We should take Metaphors serious, but not too serious, taking serious *as* Metaphors." In der Theatralität der Metapher sieht Harman eine mögliche Wurzel der Kunst.[102] Im spekulativen Realismus, der von Harman geprägten Strömung, nimmt Kunst eine zentrale Stellung ein und soll epistemologisch wieder »untrennbar« mit der Philosophie alliiert werden, dargelegt in „The third Table"[103]. Auch Ilya Prigogine betont immer wieder die Wichtigkeit der Zusammenarbeit unterschiedlicher Disziplinen, wie Natur- und Sozialwissenschaft, aber auch zwischen Wissenschaft und Kunst. So betont er in einem Interview den treffenden Satz: „Art is a metaphor for the World". In einem solchen Ausruf wird exemplarisch ersichtlich, dass eine materialistische Metaphorik auch gleichzeitig eine neue Theorie der Kunst bedingen und ermöglichen würde. Die von Harman geforderte als notwendig erachtete Wiedervereinigung von Kunst und Philosophie, lässt sich im erstarkten Interesse an ein einem spekulativen, fiktionalen Zugang in den Sozial- und Kulturwissenschaften aufzeigen. Ein

[96] Dieser Teil sollte in der Argumentation eigentlich vor dem thermodynamischen Regime auftreten (und war teilweise in den Verlauf der Arbeit eingebettet) um den metaphorischen Zugang vor seiner Anwendung noch näher zu erschließen. Um die Überschreitung der Seitenzahl für eine Prüfungssituation nicht noch gravierender zu machen wurde er so extrahiert. **Es wird gebeten diesen Anhang aus der Bewertung sowie dem Gelten der Eigenständigkeitserklärung herauszunehmen.** Materialien einer Skizze soll hier auch wörtlich genommen werden; Quellenangaben hier teilweise vernachlässigt, sind bei Interesse aber vorliegend;

[97] S.74 Graham Harman, *Object-Oriented Ontology: A New Theory of Everything,* Pelican books (London: Pelican an imprint of Penguin Books, 2018).

[98] S.86-89 ebd.

[99] S.89 ebd.

[100] S.83 ebd.

[101] S.204 ebd.

[102] S.83 ebd.

[103] Graham Harman, "The Third Table/Der Dritte Tisch," in *100 Notes - 100 Thoughts/100 Notizen - 100 Gedanken No. 85. DOCUMENTA (13).*

faszinierendes Beispiel für eine Metaphorik, die sehr stark auf das kreative Potenzial von Wortneuschöpfung anstatt auf tradierte Mythologie setzt, ist Reza Negarestani „Cyclonopedia: Complicity with Anonymous Materials“, in dem vor allem auch gesehen werden kann, wie in einer narrativen Adaption eine Identifikation mit physikalischen Vorgängen oder Substanzen stattfinden kann. Die Begeisterung mit der solche Werke aufgegriffen werde und das langsam aufkommende Verständnis das in ihnen ein legitimer theoretischer zumindest philosophischer Gehalt steckt, bedarf einem Vergleich dazu wie ehemals ganze Karrieren von Soziologien wie Tarde oder Fourier wohl nachhaltig von einem fiktionalen Zugang geschädigt waren. Graham Harman betont in mehreren Vorträgen: “Indirect access to reality is perhaps more powerful and important”. Die anthropologische Notwendigkeit eines vermittelten, indirekten Realitätszugangs lässt sich mit Helmuth Plessner manifestieren, ebenso lässt sich Harmans Hervorheben der Kunst mit einer Wendung versehen. So soll mit Plessner, die zusammenwirkende Authentizitiät und Authorität des Terms „künstlerisch“, die Einbettung des erschaffenden Subjekts als den in dem Term eingeschriebenen Künstler, termisch abgewiesen werden in der Erfassung einer Qualität des Menschlichen, der Künstlichkeit. Es war das Bestreben den Gebrauch des Terms Distanz und Distanzierung, sowie *vermittelte Beziehung zur Welt,* in „Terming from the heat“ mit Plessner zu untermauern, jedoch hätte eine angemessene und notwendige Einführung seiner Theorie den Rahmen endgültig gesprengt. Mit Plessner lässt sich auch eine aktuelle Verbindung ziehen zu Nick Couldry „The mediated construction of reality“, der in einer »Materialist Phenomenology« für einen vermittelten, hermetischen Realitätsbegriff plädiert, der gleichzeitig materialistisch funktioniert. Couldry greift als unterliegende Theorie tatsächlich auf Norbert Elias und seinen Begriff der Figuration zurück. Auch an dieser Stelle oder wie von Karl-Siegbert Rehberg unternommen[104], lässt sich eine sehr konstruktive Parallele zwischen Plessner und Elias ziehen. Couldrys Forderung nach einem hermetischen Verständnis, er nennt es »deep hermetics«, lässt sich mit den Schlüssen von Rudolf Schmitt decken, der in der Kritik der kognitiven Metapherntheorie eine soziologische Metaphernanalyse als Hermetik erarbeiten will[105]. Schmitts vertritt in der Metapher eine „lokale statt globale Gültigkeit“, die sich mit Blumenbergs Metaphorologie Rezeption[106] vergleichen lässt, in der Christian Strub benennt, das Metapher sich nur *im Moment ihres Gebrauches* verabsolutieren, damit sie überhaupt funktionieren. Ein wichtiger Auseinandersetzungpunkt könnte neben Manuel De Landa’s materialistischer Linguistik, Levi R. Bryants „Onto-Cartogaphy“ sein in dessen Einleitung er sich über die gegenwärtige Übernutzung des Materialismus beschwert, dass in der wieder nur Sprache zur Geltung kommt: „Matter evaporated, only language and discourse is left.“. Eine Einbindung in dieser Arbeit war auf der Grundlage angedacht, dass Bryant in dem Werk intensiv Metaphern von Maschine und des Prinzips der Entropie benutzt.

---

[104] Wolfgang Eßbach et al., eds., *Plessners "Grenzen der Gemeinschaft": Eine Debatte*, 1. Aufl., Orig.-Ausg, Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 1541 (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2002).

[105] Rudolf Schmitt, “Schmitt, Rudolf (2011). Systematische Metaphernanalyse Als Qualitative Sozialwissenschaftliche Forschungsmethode. In Metaphorik.De 21/2011, S. 47-82, Http://www.Metaphorik.De/de/journal/21/systematische-Metaphernanalyse-Als-Qualitative-Sozialwissenschaftliche-Forschungsmethode.Html,” *metaphorik.de*, 2011.

[106] Anselm Haverkamp and Dirk Mende, eds., *Metaphorologie: Zur Praxis von Theorie*, Orig.-Ausg., 1. Aufl., Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft 1928 (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2009).

Bibliography

BBC Radio 4. “In Our Time Science: The Second Law of Thermodynamics.” December 16, 2004.

Bernd Kroger. “Entropie Als Heilslehre: Jeremy Rifkins "Neues Weltbild": Interessanter Ansatz, Bedenkliche Ausführung.” *Die Zeit*, April 2, 1982. Nr. 14.

Bitsch, Annette. *Diskrete Gespenster: Die Genealogie des Unbewussten aus der Medientheorie und Philosophie der Zeit.* Kultur- und Medientheorie. Bielefeld: transcript-Verl., 2009.

Blumenberg, Hans. *Schiffbruch mit Zuschauer: Paradigma einer Daseinsmetapher*. [2. Aufl.]. Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 289. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1986.

Blumenberg, Hans. *Die Sorge geht über den Fluß*. 9. - 13. Tsd. Bibliothek Suhrkamp 965. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 1987.

Blumenberg, Hans. *Arbeit am Mythos*. 6. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2001.

Boltzmann, Ludwig. *Populäre Schriften*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 1979.

Bruno Latour. “"Facing Gaia. A New Enquiry into Natural Religion".: Lecture 3: The Puzzling Face of a Secular Gaia.” Gifford Lecture series, St Cecilia's Hall, the University of Edinburgh, Thursday February 21, 2013.

Christian Thies. “Kältetod und Entropie.” In *Die (k)alte Sachlichkeit: Herkunft und Wirkungen eines Konzepts*. Edited by Moritz Baßler and Ewout van der Knaap, 189–96. Würzburg: Königshausen & Neumann, 2004.

Deleuze, Gilles. *Differenz und Wiederholung*. 3. Auflage. Paderborn: Wilhelm Fink Verlag, 2007.

Deleuze, Gilles. *Nietzsche und die Philosophie.* Eva-Taschenbuch 70. Hamburg: Europ. Verl.-Anst, 2013.

Elias, Norbert. “Über Die Natur.” *MERKUR* 40, no. 6 (1986): 469–81.

Elias, Norbert. *Frühschriften.* Gesammelte Schriften 1. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2002.

Elias, Norbert. *Engagement und Distanzierung*. Edited by Michael Schröter. Gesammelte Schriften 8. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2003.

Elias, Norbert. *Gedichte und Sprüche.* Gesammelte Schriften 18. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2004.

Elias, Norbert. *Was ist Soziologie?* Die Originalausgabe ist 1970 im Juventaverlag erschienen. Gesammelte Schriften 5. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2006.

Else Siebrecht. “Aspekte Philosophischer Mythentheorien Im 20. Jahrhundert.” Goethe-Universität, k.a.

Eßbach, Wolfgang, Joachim Fischer, Helmut Lethen, and Helmuth Plessner, eds. *Plessners "Grenzen der Gemeinschaft": Eine Debatte*. 1. Aufl., Orig.-Ausg. Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 1541. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2002.

Goudsblom, Johan, ed. *Feuer Und Zivilisation*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016.

Graham Harman. “Anthropocene Ontology.” SONIC ACTS Festival - The Geologic Imagination, Paradiso, Amsterdam, the Netherlands, 26 februrary 2015.

Harman, Graham. “The Third Table/Der Dritte Tisch.” In *100 Notes - 100 Thoughts/100 Notizen - 100 Gedanken No. 85. DOCUMENTA (13)*.

Harman, Graham. *Object-Oriented Ontology: A New Theory of Everything.* Pelican books. London: Pelican an imprint of Penguin Books, 2018.

Haverkamp, Anselm, and Dirk Mende, eds. *Metaphorologie: Zur Praxis von Theorie*. Orig.-Ausg., 1. Aufl. Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft 1928. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2009.

Jakob, Karlheinz. *Maschine, mentales Modell, Metapher: Studien zur Semantik und Geschichte der Techniksprache.* Reihe Germanistische Linguistik 123. Berlin: De Gruyter, 1991.

Johan Goudsblom. “The Expanding Anthroposphere: A Sociological View.” Conference of the International Big History Association, University of Amsterdam, 2016.

Kipnis, Andrew B. “Agency Between Humanism and Posthumanism.” *HAU: Journal of Ethnographic Theory* 5, no. 2 (2015): 43–58.

Künzler, Erhard. “Freuds Lehre Von Den Lebens-Und Todestrieben—Eine „Biologische Psychologie" Oder Eine „Mythologie.” *Jahrbuch der Psychoanalyse* 18 (1986): 77–99.

Latour, Bruno. *Kampf um Gaia: Acht Vorträge über das neue Klimaregime*. Berlin: Suhrkamp, 2017.

Latour, Bruno. *Wir sind nie modern gewesen: Versuch einer symmetrischen Anthropologie*. 6. Auflage. Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft 1861. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2017.

Michael Reitz. “Der Geist Ist Sich Selbst Voraus: Die Metaphernlehre Des Philosophen Hans Blumenbergs.”

Michel Foucault. “Andere Räume.” In *Aisthesis: Wahrnehmung heute oder Perspektiven einer anderen Ästhetik; Essais*. Edited by Karlheinz Barck et al. 4. Aufl., 34–46. Reclam-Bibliothek Kunstwissenschaften 1352. Leipzig: Reclam, 1992.

Neswald, Elizabeth. *Thermodynamik als kultureller Kampfplatz: Zur Faszinationsgeschichte der Entropie, 1850 - 1915*. 1. Aufl. Berliner Kulturwissenschaft 2. Freiburg i. Br.: Rombach, 2006. Zugl.: Berlin, Humboldt-Univ., Diss., 2003.

Norbert Elias. Interview by ZDF Zeugen des Jahrhunderts. 1990.

Parsons, Talcott. *The Structure of Social Action: A Study in Social Theory with Special Reference to a Group of Recent European Writers*. New York: Free Press, 1949.

Prigogine, I. “Time, Structure, and Fluctuations.” *Science (New York, N.Y.)* 201, no. 4358 (1978): 777–85.

Prigogine, Ilya, Isabelle Stengers, and Alvin Toffler. *Order Out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature*. New York, NY: Bantam Books, 1984.

Rifkin, Jeremy. *Entropie: Ein neues Weltbild*. Ungekürzte Ausg. Ullstein-Buch Ullstein-Sachbuch Nr. 34289. Frankfurt/M, Berlin, Wien: Ullstein, 1985.

Schmitt, Rudolf. “Schmitt, Rudolf (2011). Systematische Metaphernanalyse Als Qualitative Sozialwissenschaftliche Forschungsmethode. In Metaphorik.De 21/2011, S. 47-82,

Http://www.Metaphorik.De/de/journal/21/systematische-Metaphernanalyse-Als-Qualitative-Sozialwissenschaftliche-Forschungsmethode.Html." *metaphorik.de*, 2011, 47–82.

Sparenberg, Tim. "Georg Simmels Soziale Physik Und Die Moderne Literatur." *Zeitschrift für Germanistik* 20, no. 3 (2010): 522–42.

Stengers, Isabelle. *Spekulativer Konstruktivismus.* Internationaler Merve-Diskurs 312. Berlin: Merve-Verl., 2008.

Stephen Quilley. "Entropy, the Anthroposphere and the Ecology of Civilization: An Essay on the Problem of 'Liberalism in One Village' in the Long View." In *Norbert Elias and Figurational Research: Processual Thinking in Sociology*, 65–90.

Ulrike Grassinger. "Metaphern Im Diskurs Um Den Klimawandel: Wie Sprache Den Zugriff Auf Kontrolle Verspricht." Norbert Elias Center for Transformation Design & Research, Europa-Universität Flensburg, 2018.

van der Wal, Koo. "Der immense Einfluss des mechanistischen Naturbildes." In *Die Wirklichkeit aus neuer Sicht: Für eine andere Naturphilosophie*. Edited by Koo van der Wal, 97–108. Wiesbaden: Springer VS, 2017.

Wetz, Franz Josef. *Hans Blumenberg zur Einführung*. 1. Aufl. Zur Einführung 87. Hamburg: Junius, 1993.